

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-207275

(43)Date of publication of application : 26.07.2002

---

(51)Int.Cl. G03C 1/76  
B41J 2/01  
B41M 5/00  
B41M 7/02  
G03C 11/08

---

(21)Application number : 2001-330369 (71)Applicant : EASTMAN KODAK CO

(22)Date of filing : 29.10.2001 (72)Inventor : WANG YONGCAI  
O'CONNOR KEVIN M  
QIAO TIECHENG A

---

(30)Priority

Priority number : 2000 699815 Priority date : 30.10.2000 Priority country : US

---

**(54) METHOD FOR MANUFACTURING PRINT WITH IMAGE FORMED HAVING WATER-PROOF OVERCOAT**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming element having a protective overcoat excellent in protecting characteristics.

SOLUTION: The method for manufacturing a print with an image formed and having a water-proof overcoat includes the following steps. (a) An image forming element having a supporting body, at least one image accepting layer and at least one layer having lay-down of the following overcoat composition present on at least one image accepting layer is prepared.

The overcoat composition contains water-dispersible latex particles containing an epoxy material having at least 1.5 epoxy groups in average per one molecule and having 0.01 to 5  $\mu$ m average grain size and  $>20^{\circ}\text{C}$  Tg, and hydrophilic polymers and the composition is applied at least by 0.54 g/m<sup>2</sup> (50 mg/ft<sup>2</sup>). (b) A pictorial image based on dyes or pigments is formed in the image accepting layer by using an ink jet method or a developing agent. (c) The overcoat is melted at a temperature over 100 $^{\circ}\text{C}$  to make the overcoat waterproof in the final product.

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

[Claim(s)]

[Claim 1] A manufacturing method of a print which has waterproof overcoat and by which image formation was carried out characterized by comprising the following.

order -- the following process: (a) base materials and; -- at least one image receiving layer and; -- it exists on said at least one image receiving layer. It averages per molecule. At least 1.5 epoxy groups. An epoxy material which it has. An included average particle size of 0.01-5 microns, and 20 \*\*. An image formation element containing at least one layer of an overcoat constituent containing water dispersibility particles which have Tg to exceed, and hydrophilic polymer which has the lei down of  $0.54 \text{ g/m}^2$  ( $50 \text{ mg/ft}^2$ ) at least is prepared.

b) At temperature over (c) 100 \*\*, fuse said overcoat and make [ using an ink jet or a developing agent and forming a pictorial picture based on coloring matter or paints in said image receiving layer, and ] said overcoat into a water resisting property in a final product.

[Claim 2] An image formation element which has the early waterproof protecting overcoat containing at least one layer of a coating composition which has the lei down of  $0.54 \text{ g/m}^2$  ( $50 \text{ mg/ft}^2$ ) at least, comprising:

(a) A base material.

(b) At least one image receiving layer for having a pictorial picture based on coloring matter or paints.

(c) Water dispersibility particles and (ii) gelatin which have Tg over an average particle size of 0.01-5 microns containing an epoxy content material which exists on said at least one image receiving layer, and which averages per one molecule of (i)s and contains at least 1.5 epoxy groups, and 20 \*\*, A hydrophilic binder chosen from a group which consists of polyvinyl pyrrolidones and those combination.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-207275

(P2002-207275A)

(43) 公開日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 3 C 1/76	5 0 1	G 0 3 C 1/76	5 0 1 2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01		B 4 1 M 5/00	B 2 H 0 1 6
B 4 1 M 5/00		7/02	2 H 0 2 3
7/02		G 0 3 C 11/08	2 H 0 8 6
G 0 3 C 11/08		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y 2 H 1 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-330369 (P2001-330369)

(22) 出願日 平成13年10月29日 (2001.10.29)

(31) 優先権主張番号 0 9 / 6 9 9 8 1 5

(32) 優先日 平成12年10月30日 (2000.10.30)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 590000846

イーストマン コダック カンパニー  
アメリカ合衆国, ニューヨーク14650, ロ  
チェスター, ステイト ストリート343

(72) 発明者 ヨンカイ ワン

アメリカ合衆国, ニューヨーク 14580,  
ウェブスター, ガイ グレース レーン  
135

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耐水性オーバーコートを有する画像形成されたプリントの作製方法

## (57) 【要約】

【課題】 保護特性に優れた保護オーバーコートを有する画像形成要素の提供。

【解決手段】 (a) 支持体と; 少なくとも1つの画像受容層と; 前記少なくとも1つの画像受容層の上に存在する、1分子当たり平均して少なくとも1.5個のエポキシ基を有するエポキシ材料を含んで成る0.01~5ミクロンの平均粒度および20℃を超えるT<sub>g</sub>を有する水分散性ラテックス粒子と親水性ポリマーとを含んで成るオーバーコート組成物の少なくとも0.54g/m<sup>2</sup> (50mg/ft<sup>2</sup>) のレイダウンを有する少なくとも1つの層とを含んで成る画像形成要素を用意し、(b) インクジェットまたは現像主薬を使用して、前記画像受容層において色素または顔料に基づくピクチャル画像を形成し、そして(c) 100℃を超える温度で前記オーバーコートを溶融して前記オーバーコートを最終製品において耐水性にすることを含む、耐水性オーバーコートを有する画像形成されたプリントの作製方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 順に、以下の工程：(a) 支持体と；少なくとも1つの画像受容層と；前記少なくとも1つの画像受容層の上に存在する、1分子当たり平均して少なくとも1.5個のエポキシ基を有するエポキシ材料を含んで成る0.01～5ミクロンの平均粒度および20℃を超えるT<sub>g</sub>を有する水分散性粒子と親水性ポリマーとを含んで成るオーバーコート組成物の少なくとも0.54g/m<sup>2</sup> (50mg/f t<sup>2</sup>) のレイダウンを有する少なくとも1つの層とを含んで成る画像形成要素を用意すること、

(b) インクジェットまたは現像主薬を使用して、前記画像受容層において色素または顔料に基づくピクトリアル画像を形成すること、そして

(c) 100℃を超える温度で前記オーバーコートを溶融して前記オーバーコートを最終製品において耐水性にすること、を含む、耐水性オーバーコートを有する画像形成されたプリントの作製方法、

【請求項2】 (a) 支持体と、

(b) 色素または顔料に基づくピクトリアル画像を有するための少なくとも1つの画像受容層と、

(c) 前記少なくとも1つの画像受容層の上に存在する、(i) 1分子当たり平均して少なくとも1.5個のエポキシ基を含むエポキシ含有材料を含んで成る0.01～5ミクロンの平均粒度および20℃を超えるT<sub>g</sub>を有する水分散性粒子と(ii)ゼラチン、ポリビニルピロリドンおよびそれらの組み合わせからなる群から選ばれる親水性バインダーとを含んで成るコーティング組成物の少なくとも0.54g/m<sup>2</sup> (50mg/f t<sup>2</sup>) のレイダウンを有する少なくとも1つの層、とを含んで成る、初期の耐水性保護オーバーコートを有する画像形成要素、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、指紋、ふつうの汚れおよび染みに耐える保護オーバーコートを有する画像形成された要素に関する。特に、本発明は、写真要素および記録媒体等の画像形成された要素上にコートされる水分散性エポキシ官能性ラテックスを含んで成るオーバーコート組成物に関する。画像形成要素上に保護オーバーコートを形成する方法も開示する。

【0002】

【従来の技術】ゼラチンは、その多くの独特で有利な特性から、様々な画像形成要素においてバインダーとして広く使用されている。例えば、その水膨潤性である特性により、処理薬剤を使用してハロゲン化銀ベースの写真画像を形成することが可能であり、また、その親水性により、インクジェット記録媒体中のインク受容体としてゼラチンが機能することが可能である。写真要素に関し、水溶液が要素の表面に浸透して色素画像形成に必要

なハロゲン化銀およびカプラーに接触することが必要である。インクジェット記録要素に関し、色素像が固定されるように、色素水溶液が要素または媒体により非常に迅速に吸収されることが必要である。従って、水へのアフィニティーを有する水溶性ポリマーまたは材料が、画像形成要素に対して一般的に好ましいバインダーであることが判明した。しかしながら、これらの材料は画像の現像の観点では満足できるが、スクラッチ、引き裂けおよび他の種類の変形等の機械的損傷に耐えるほど十分に強くない。さらに、画像形成完了後、画像形成された要素は、指紋または食品および飲み物のこぼれたものに由来する汚れに対してはほんのわずかな抵抗性を有する。露出したゼラチンを含む材料を有する画像形成要素は、たとえ透明または反射性媒体上に形成された場合でも、画像を損傷しうるいかなる水溶液との接触も避けるために細心の注意を払って取り扱わねばならない。コーヒーやボンチ等の一般的な家庭にある溶液または単なる水が偶然にこぼれたことで、インクジェットプリント、電子写真プリントまたは写真プリント等の画像形成された要素は損傷しうる。

【0003】水または水溶液による損傷から画像を保護するゼラチンをベースとする写真システム用の保護層を提供しようとする試みが長年にわたってなされている。米国特許第2,173,480号明細書には、乾燥前の写真処理の最終工程として、濡ったフィルムにコロイド懸濁液を適用する方法が記載されている。写真処理完了後に画像上に保護層を溶剤コーティングする方法が一連の特許文獻、例えば米国特許第2,259,009号、第2,331,746号、第2,798,004号、第3,113,867号、第3,190,197号、第3,415,670号および第3,733,293号の各明細書に記載されている。米国特許第5,376,434号明細書には、画像を有するゼラチン含有層上にラテックスをコートし乾燥させることにより写真プリント上に形成された保護層が記載されている。このラテックスは、30～70℃のガラス転移温度を有する樹脂である。処理された画像への紫外線重合性モノマーおよびオリゴマーの適用に続き放射線照射して架橋保護層を形成することが米国特許第4,092,173号明細書に記載されている。溶剤コーティング法および放射線硬化法の双方の欠点は、コーティングオペレーターに対するそれらの化学物質または放射線の健康上および環境上の問題である。処理工程後に写真材料をコートする必要があるというもう1つの欠点がある。従って、処理装置に変更を加えたり、処理作業を行う人員を保護コーティングを適用するように訓練しなくてはならない。

【0004】代わりに、貼合せ法を用いて、画像形成された要素に、耐スクラッチ性、耐水性および耐汚染性を付与することができる。貼合せ法は、適切な支持体上にコートされた耐久性および/または接着性保護層を、保

護すべき画像上に配置することを伴う。保護コーティング用の支持体は、画像に永久的に接着した状態のまま残るか、または画像に接着した保護層だけを残してその後剥がし取られる。貼合せ法は、別の支持体にコーティングすることに関係して費用がかさむ点で幾つかの欠点がある。さらに、貼合せ工程の間に、画像欠陥をもたらすエアポケットがトラップされることがある。

【0005】その形成後に画像に適用される必要のある保護コーティング（その幾つかは先に述べた）は、最終的な画像形成された製品の費用を著しく高める。多くの特許が、現像に先立って写真要素に適用できる耐水性保護コーティングに関するものである。例えば、米国特許第2,706,686号明細書には、耐水性および耐指紋性を付与する目的で、処理液が浸透しうる高透水性の多孔質層で感光性層を露光に先立ってコートすることにより写真乳剤用のラッカー仕上げを形成することが記載されている。処理後、ラッカー層を溶融し合着させて連続的な不透水性コーティングにする。ラッカーと除去可能な固体増量剤（例えば炭酸アンモニウム）の混合物をコートし、そして処理の間に昇華または溶解により増量剤を除去することによって多孔質層が得られる。記載されているオーバーコートは、有機溶剤中の懸濁液としてコートされるため、大規模適用には望ましくない。より最近になって、Bohan等の米国特許第5,853,926号明細書に写真要素用の保護コーティングが開示された。この保護コーティングの形成は、ポリマー粒子と軟質ポリマーラテックスバインダーを含んでなる水性コーティングの適用を伴う。このコーティングは、写真処理液の適切な拡散を可能にし、露光および処理後にコーティング作業を必要としない。

【0006】米国特許第5,856,051号明細書には、オーバーコート配合物中のバインダーとしてのゼラチンに疎水性粒子を併用することが記載されている。この発明は、写真製品に組み込むことができるとともに写真処理液の適切な拡散を可能にし、露光し処理した後にコーティング作業を必要としない水性コーティング可能な耐水性保護オーバーコートを示した。米国特許第5,856,051号明細書に例示されている疎水性ポリマーとしては、55〜200℃の融点（ $T_m$ ）を有するポリエチレンが記載されており、そのため、ポリマーを含んで成る層は、画像が生成するように試料を処理した後に、そのポリマーの $T_m$ よりも高い温度でその層を溶融させることによって耐水性層を形成することができる。コーティング溶液は水性であるため、装置の変更を行わずに製造コーティング作業にコーティング溶液を導入することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】水および機械的損傷に対する抵抗性を備えた画像形成された画像形成要素を得るために様々な試みが成されてきたことが判るであ

う。しかしながら、前述の従来技術は、性能上、環境上、および費用上の制約を同時に満足するという点に関しては不十分である。また、近年、一般の人々による様々な印刷および画像形成技術の出版業界および家庭での利用がますます普及している。画像形成または印刷された書類に、摩耗、トランスファーカバー材料、水もしくはアルコールのこぼれたもの、インク染み、または他の画像プリント劣化過程に対する保護および周囲環境からの有害な効果に対する保護を与えることの望ましさが増すまま高まってきた。従来技術の問題および制約を回避する優れた特性を有する保護オーバーコートを備えた耐水性の画像形成された要素を得ることが望ましいであろう。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、耐水性、耐指紋性等を提供する画像形成された要素用の保護オーバーコートに関する。この保護オーバーコート組成物はエポキシ含有粒子を含んで成り、このエポキシ含有粒子は乾燥質量を基準にして少なくとも50%の固体エポキシ化合物または樹脂を含んで成り、そしてその粒子は20℃を超えるガラス転移温度と5ミクロン未満の平均粒度を有する。このオーバーコート組成物は、エポキシ含有粒子中に酸基を有するポリマーをさらに含む。この保護オーバーコート組成物は、エポキシ含有粒子用のバインダー材料も含む。

【0009】本発明の1つの態様において、画像形成要素に適用されるオーバーコート組成物は、そのオーバーコートの乾燥レイダウンに基づいて30〜95質量%の平均粒度0.01〜0.5マイクロメートルの水分散性ポリマーエポキシ含有粒子と5〜70質量%のバインダーを含んで成る。前記水分散性ポリマーは20℃を超える $T_g$ （ガラス転移温度）により特徴づけられる。例えば界面活性剤、滑剤、増粘剤等の他の材料がオーバーコート組成物中に存在してもよい。写真要素の場合に、画像形成要素は、支持体と、前記支持体上に重ねられた少なくとも1つのハロゲン化銀乳剤層と、前記ハロゲン化銀乳剤層上に存在する、製造時に画像形成要素上にコートでき写真処理を妨げない処理液浸透性保護オーバーコート組成物を含んで成る。別の側面において、本発明は、上記画像形成要素において画像を形成し、そしてオーバーコートを耐水性コーティングに変換（溶融を用いてオーバーコートを耐水性保護オーバーコートに変換することを伴う）する方法を提供する。

【0010】

【発明の実施の態様】本発明は、画像形成された要素の耐水性、耐汚染性および耐摩耗性を改良する単純で安価な方法を提供する。本発明によると、画像形成に先立って初期の保護オーバーコート（nascently protective overcoat）が画像形成要素に適用される。特に、本発明に係るオーバーコートは、一般使用者による頻繁な取り

扱いおよび粗末な扱いに遭遇することがある写真製品の乳剤側または画像記録媒体の画像受容側、特に実像の写真プリントまたはインクジェットプリント上に存在する。

【0011】「耐水性」なる用語は、本明細書において、画像形成のための通常の処理後、画像形成された要素が水を吸収しないことを意味する。要素の画像形成側を変色しうる水性の汚れが妨げられるまたは最低限に抑えられる。本明細書において、水分散性ポリマーを乾燥させることおよび／または水分散性ポリマーの合着を促進することに関して用いる「高温」なる用語は、30～100℃、好ましくは45～60℃の温度を意味する。対照的に、溶解は、概して、例えば圧力ロールまたはベルトを使用して、熱と圧力の同時適用を必要とする。溶解前の画像形成された要素の乾燥が推奨される。溶解は、概して、典型的には水の沸点の超える温度、通常は100℃を超える高い温度を必要とする。

【0012】本発明は、一般使用者による頻繁な取り扱いおよび粗末な扱いに遭遇する写真プリント等の画像形成された要素または材料の画像形成側用の改良されたオーバーコートを提供する。このオーバーコートは、30～95質量%（オーバーコートの乾燥レイダウンに基づく）の平均粒度0.01～0.5マイクロメートルの水分散性エポキシ含有粒子と5～70質量%（オーバーコートの乾燥レイダウンに基づく）の親水性ポリマーを含んで成るオーバーコート配合物から作られる。

【0013】本発明の1つの態様において、写真要素の適用されるオーバーコート組成物は、固形分の30～95質量%、好ましくは60～90質量%の、500nm未満の平均粒度および20℃を超えるT<sub>g</sub>、好ましくは20℃～70℃のT<sub>g</sub>を有する水分散性ポリマー粒子と、固形分の5～70質量%、好ましくは10～40質量%の親水性ポリマーを含んで成り、前記親水性ポリマーに対する前記水分散性エポキシ含有粒子の質量比は20:80～95:5、好ましくは40:60～90:10、より好ましくは50:50～80:20である。このオーバーコート組成物によって、オーバーコートは、画像形成後、溶解によって、すなわち画像形成要素を加圧下、少なくとも100℃の温度に加熱することによって、耐水性オーバーコートを形成する。本発明のエポキシ粒子は5ミクロン未満、好ましくは2ミクロン未満の平均粒度を有する。

【0014】エポキシ含有粒子は、1、2-エポキシ官能基を有する材料、化合物または樹脂、特に、1分子当たり平均して約1、5個より多く（測定値に基づく）のエポキシド基を有する物質、化合物または樹脂を含んで成る。エポキシ材料は、飽和または不飽和の、線状または分枝状の、脂肪族、脂環式、芳香族もしくは複素環式であることができ、カルボン酸との反応を実質的に妨げない置換基を有してよい。そのような置換基として

は、臭素または塩素が挙げられる。このエポキシ材料はモノマーであってもポリマーであってもよい。好適なエポキシ樹脂としては、アルカリ性反応条件下で行われるエピクロヒドリンと少なくとも1、5個の芳香族ヒドロキシ基を含む化合物との反応により調製されるグリシジルエーテルが挙げられる。本発明において使用するのに好適な他のエポキシ樹脂の例としては、二価化合物のジグリシジルエーテル、エポキシノボラック（置換または未置換のフェニル含有エポキシ材料）および脂環式エポキシ樹脂が挙げられる。一般的に、エポキシ樹脂は、反復単位数が異なる化合物をある分布で含む。

【0015】好ましくは、前記エポキシ材料は、二価フェノール類のジグリシジルエーテル、水素化二価フェノール類のジグリシジルエーテル、脂肪族グリシジルエーテル、エポキシノボラック、または脂環式エポキシ化合物である。二価フェノール類のジグリシジルエーテルは、例えば、アルカリの存在下、エピハロヒドリンと二価フェノール類とを反応させることにより製造できる。好適な二価フェノール類の例としては、2、2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン（ビスフェノール-A）；2，2-ビス（4-ヒドロキシ-3-tert-ブチルフェニル）プロパン；1，1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）エタン；1，1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）イソブタン；ビス（2-ヒドロキシ-1-ナフチル）メタン；1，5-ジヒドロキシナフタレン；1，1-ビス（4-ヒドロキシ-3-アルキルフェニル）エタン等が挙げられる。好適な二価フェノール類は、フェノールとアルデヒド類、例えばホルムアルデヒドとの反応から得ることもできる（ビスフェノール-F）。二価フェノール類のジグリシジルエーテルとしては、米国特許第3，477，990号および第4，734，468号明細書に記載されているような、上記二価フェノール類のジグリシジルエーテルとビスフェノール-A等のフェノール系化合物との連鎖成長生成物が挙げられる。水素化二価フェノール類のジグリシジルエーテルは、例えば、二価フェノール類の水素化と、それに続くルイス酸触媒の存在下でのエピハロヒドリンとのグリシド化反応と、その後の水酸化ナトリウムとの反応によるグリシジルエーテルの形成により製造できる。

【0016】脂肪族グリシジルエーテルは、例えば、ルイス酸触媒の存在下でエピハロヒドリンと脂肪族ジオールとを反応させ、続いて水酸化ナトリウムとの反応によってハロヒドリン中間体をグリシジルエーテルに変換することにより製造できる。好適な脂肪族グリシジルエーテルの例としては、例えば、1，4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサジメタノール、ヘキサジオール、ポリプロピレングリコール等のジオールおよびグリコールのジグリシジルエーテル；並びにトリメチロールエタンおよびトリメチロールプロパンのトリグリシジルエーテルが挙げられる。エポキシノ

ボラックは、ホルムアルデヒドとフェノール化合物とを縮合させ、続いてアルカリの存在下でのエピハロヒドリンの反応によるグリシド化によって製造できる。このフェノール化合物は、例えばフェノール、クレゾール、ノニルフェノールおよび $\alpha$ -ブチルフェノールであることができる。脂環式エポキシ化合物は、1個より多くのオレフィン結合を有するシクロアルケン含有化合物を過酸でエポキシ化することにより製造できる。

【0017】好ましいエポキシ樹脂の市販のものの例としては、例えばShell Chemical Companyから入手可能なEPON（商標）樹脂1001F、1002F、1004F、1007F、1009F、2002、2003、2004、2005、2012、2014、2024、2042、3001および3002、並びにSigma-Aldrich Chemical Co.から入手可能なエポキシクレゾールノボラック樹脂（ポリ（ $\alpha$ -クレシルグリンジルエーテル）- $\alpha$ -ホルムアルデヒド）が挙げられる。

【0018】本発明の1つの態様において、前記水分散性エポキシ粒子は、エポキシ材料に加えて、実質的にアモルファスなカルボン酸基を有する熱可塑性ポリマーを含むことができる。このポリマーはその酸価により特徴づけられる。好ましくは、その酸価は250以下、より好ましくは100以下である。そのようなカルボキシル化熱可塑性ポリマーは、好ましくは、少なくとも1種のエチレン系不飽和モノマーおよび少なくとも1種のエチレン系不飽和酸モノマーから常用の遊離基重合法により調製される。不飽和モノマーの選択は、コーティング組成物の意図する最終用途に従うが、実際には無制限である。様々な酸モノマーを使用できる。それらの選択は、所望の最終的なポリマーの特性に依存する。

【0019】酸モノマーは、エチレン系不飽和酸、モノプロトン酸またはジプロトン酸、二塩基酸の酸無水物またはモノエステルであることができ、これを他のモノマーと共に重合させてポリマーを調製する。最も好ましい酸モノマーは、アクリル酸、メタクリル酸、およびイタコン酸である。

【0020】好ましくは、カルボキシル化熱可塑性ポリマーの酸価は30~250、好ましくは30~200の間である。この酸価は、1グラムのポリマーを中和するのに必要とした水酸化カリウムのミリグラム数である。例示のため、100の酸価は、12.8%のアクリル酸、15.3%のメタクリル酸、11.5%のイタコン酸、または10.3%のマレイン酸もしくはフマル酸がポリマー中に存在することに対応する。

【0021】本発明のカルボキシル化熱可塑性ポリマーを調製するために使用できるエチレン系不飽和モノマーとしては、イオン電荷を帯びた基を持たず実質的に水不溶性のポリマーを付加重合して生成するほぼあらゆるモノマーが挙げられる。例えば、典型的な有用なモノマーとして、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチ

ルアクリレート、エキシルアクリレート、 $n$ -オクチルアクリレート、ラウリルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、ノニルアクリレート、ベンジルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、塩化ビニリデン、塩化ビニル、スチレン、 $\alpha$ -ブチルスチレン、ビニルトルエン、ブタジエン、イソブレン等が挙げられる。

【0022】重合プロセスは、一般的に、遊離基開始剤により開始される。いかなる種類の遊離基も使用できる。好ましい開始剤としては、過硫酸塩、過酸化物、アゾ化合物および酸化還元開始剤が挙げられる。開始剤の量は、モノマーの質量の0.01~2質量%であるが、好ましくはモノマーの質量の0.03~1質量%である。有機過酸化物および有機過酸エステルとしては、例えばベンゾイルペルオキシド、ジクロロベンゾイルペルオキシド、ジクミルペルオキシド、ジ- $tert$ -ブチルペルオキシド、ラウロイルペルオキシド、 $tert$ -ブチルペルアセテート、2,5-ジメチル-2,5-ジ（ $tert$ -ブチルペルオキシ）ヘキシン-3,2,5-ジメチル-2,5-ジ（ $tert$ -ブチルペルオキシ）ヘキサン、 $tert$ -ブチルペルベンゾエート、 $tert$ -ブチルペルフェニルアセテート、 $tert$ -ブチルペルイソブチレート、 $tert$ -ブチルペルセコクテート、 $tert$ -ブチルペルピバレート、クミルペルピバレートおよび $tert$ -ブチルペルジエチルアセテートが挙げられ、アゾ化合物としては、例えばアゾビスイソブチルニトリルおよびジメチルアゾイソブチレートが挙げられる。

【0023】本発明のエポキシ含有粒子は、当該技術分野で知られている様々な方法により調製できる。例えば、粒子材料を微粉砕し分級することにより、またはエポキシ樹脂等の粒子材料を含む溶液を噴霧乾燥し、得られた粒子を続いて分散剤を使用して水に再分散させることによって、エポキシ含有粒子を調製できる。エポキシ含有粒子は、エポキシ化合物等の粒子材料を例えば水不混和性溶剤に溶解させ、その溶液を微細な液滴として水溶液中に分散させ、そして蒸発または他の適切な方法により溶剤を除去することからなる懸濁法によって調製できる。エポキシ含有粒子は、エポキシ化合物等の粒子材料を水中で分散剤の存在下で所望の粒度になるまで機械的に粉砕し、水中に分散したエポキシ含有粒子をそれらの凝点を超える温度に加熱し、そして溶解した粒子を水中で冷却して安定な分散体を形成することによって調製できる。エポキシ含有粒子は、いわゆる「常圧乳化」法および「加圧乳化」法で調製できる。常圧乳化法は、水の沸点よりも低い凝点を有するエポキシ樹脂の場合にエポキシ含有分散体を調製するために使用できる。この方法は、典型的には、エポキシ化合物と界面活性剤とを一緒に溶解させることからなる。場合に応じて、溶融物に塩基が添加される。次に、激しく攪拌しながら、そのエ



ポキシ溶融物に熱水を徐々に添加する。加圧乳化は、概して、100℃を超える融点を有するエポキシ樹脂の場合に必要とされる。この方法は、水の沸点よりも高い温度で行われることを除いて常圧法と同様である。その方法では、高压に耐えられる容器が通常必要とされる。

【0024】当該技術分野で知られている様々な分散剤および界面活性剤を安定化剤として使用できる。分散剤は、非イオン性、陰イオン性および陽イオン性であってよく、またポリマーであってよく、エポキシ樹脂の20%程度の多い量で使用される。そのような界面活性剤は、他の問題を生じるおそれがあるため、最低限の量の界面活性剤を使用すべきである。エポキシ樹脂の市販の分散体は、往々にして、少量の界面活性剤を含む。エポキシ材料の分散体が凝集または合体するならば、調製したばかりの分散体にまたは分散体の形成に先立って水相に、測定した量の界面活性剤を添加して、分散体の安定性を評価することができる。エポキシ含有分散相の沈降に関して分散体が安定であることが最も好ましい。しかしながら、本発明に関する文脈中、「安定」なる用語は、エポキシ樹脂粒子が合体または凝集しないが、実質的に別個の粒子のまま存在する場合の分散体を指す。貯蔵によりそのような粒子が沈降する場合には、振とうまたは穏やかな攪拌によって、それらの粒子を容易に再分散させることができる。しかしながら、粒子が合体する場合には、長時間の高剪断混合なしには、それらを再分散させることはできない。

【0025】本発明の実施化に市販のエポキシ分散体を使用できる。そのような分散体は、多くの製造業者から入手でき、例えばCiba-GeigyからECN-1400（商標）（エポキシノボラックECN 1299（商標）の水中分散体）として、並びにRhone-PoulencからEpi-Res、RTM 35201（商標）（固体DGEBA（商標）エポキシ樹脂の分散体）、CMD W50-3519（商標）（商標）（エラストマー変性エポキシ分散体）およびW55-5003（商標）またはSU-3（商標）エポキシ分散体として入手可能である。

【0026】本発明の1つの態様に係るコーティング組成物のためのエポキシ含有粒子を調製する好ましい方法は、（1）揮発性溶剤混合物に、油溶性エポキシ官能性化合物と、酸価30超250未満のポリマーと、場合に応じて界面活性剤とを溶解させ、（2）この有機溶剤媒体に塩基を加えて、95%未満、好ましくは90%未満の中和度に酸基を中和させ、（3）得られた有機相を、場合に応じて界面活性剤を含む水性媒体中に分散させ、そして（4）揮発性溶剤混合物を除去することを含む。好ましくは、揮発性溶剤混合物は、主成分としての水不混和性有機溶剤と、少量成分としての水混和性有機溶剤を含む。そのような方法は、都合良いことに、狭い粒度分布を有する非常に微細なサブミクロン粒子を与える。その分散体は、貯蔵の間の優れた安定性も示す。

【0027】保護オーバーコートが、上記の水分散性エ

ポキシ粒子に加えて、バインダーとして少なくとも1種の水溶性の親水性ポリマーを含むことが好ましい。添加することのできるそのような水溶性ポリマーの例としては、ポリビニルアルコール、セルロースエーテル、ポリ（N-ビニルアミド）、ポリアクリルアミド、ポリエステル、ポリ（エチレンオキシド）、デキストラン、スターチ、末架橋ゼラチン、ホエー、アルブミン、ポリ（アクリル酸）、ポリ（エチルオキサソリン）、アルギネート、ガム類、ポリ（メタクリル酸）、ポリ（オキシメチレン）、ポリ（エチレンイミン）、ポリ（エチレングリコールメタクリレート）、ポリ（ヒドロキシエチルメタクリレート）、ポリ（ビニルメチルエーテル）、ポリ（スチレンスルホン酸）、ポリ（エチレンスルホン酸）、ポリ（ビニルリン酸）およびポリ（マレイン酸）等が挙げられる。そのような材料は、Robert I. Davisonによる“Handbook of Water-Soluble Gums and Resins”（McGraw-Hill Book Company, 1980）またはBruno Jirgensonsによる“Organic Colloids”（Elsevier Publishing Company, 1958）に記載されている。好ましい態様において、ポリマーはゼラチンである。このポリマーについては、写真要素の場合に、比較的均一なコーティングを生じること、および下方に存在する乳剤への現像液の拡散速度を高めることが見出された。

【0028】保護オーバーコートは、溶融後、クリアー、すなわち透明であるのがよく、好ましくは無色である。しかしながら、形成またはオーバーコートを通して画像を見ることに悪影響を及ぼさない限り、ポリマーオーバーコートが色補正のためまたは特別な目的のためにある色を有することができる。従って、色または色合いを付与する色素をポリマーに含めることができる。さらに、オーバーコートに様々な望ましい特性を付与する添加剤をポリマーに含めてもよい。例えば、オーバーコートを紫外線吸収性にして紫外線により誘発される退色から画像を保護するために、紫外線吸収剤をポリマーに含めることができる。個々の層の機能に応じて他の化合物をコーティング組成物に含めることができる。そのようなものとしては、界面活性剤、乳化剤、コーティング助剤、滑剤、艶消粒子、レオロジー調節剤、架橋剤、カブリ防止剤、無機充填剤、例えば導電性および非導電性金属化合物粒子、顔料、磁性粒子、殺生物剤等が挙げられる。コーティング組成物は、少量の有機溶剤を含んでもよい。好ましくは有機溶剤の濃度は全コーティング組成物の1質量%未満である。本発明は、揮発性有機溶剤からまたはポリマーの溶融物から望ましいポリマー材料をコーティングすることを除外するものではない。

【0029】コーティング助剤の例としては界面活性剤、粘度調節剤等が挙げられる。界面活性剤としては、コーティング調製物の表面張力を、周縁撤退（edge-withdrawal）、回避性、および他のコーティング欠陥を抑制するのに十分に低下させる任意の界面活性作用のある

物質が包含される。これらには、アルキルオキシポリエーテルもしくはアルキルオキシポリグリンドール誘導体またはアルキルフェノキシポリエーテルもしくはアルキルフェノキシポリグリンドール誘導体およびそれらの硫酸塩、例えばOlin Matheson Corporationから入手可能なノニルフェノキシポリ（グリンドール）、またはオクチルフェノキシポリ（エチレンオキシド）硫酸ナトリウム、有機スルフェートもしくはスルホネート、例えばドデシル硫酸ナトリウム、ドデシルスルホン酸ナトリウム、ナトリウムビス（2-エチルヘキシル）スルホスクシネート〔Aerosol（商標）OT、American Cyanamide（ニュージャージー州ウェイ（Wayne）所在）から入手可能〕、並びにアルキルカルボン酸塩、例えばデカン酸ナトリウムが包含される。

【0030】オーバーコートの表面特性は、連続相を形成するポリマーの物理的特性、固体の非溶融性粒子の存在または不在に大部分依存する。しかしながら、オーバーコートの表面特性は、表面を場合に応じて溶融させる条件によっても調節できる。例えば、接触溶融では、ポリマーを溶融させて連続オーバーコート層を形成する溶融要素の表面特性は、望ましい平滑度、テクスチャーまたはパターンを要素の表面に付与するように選ぶことができる。すなわち、非常に滑らかな溶融要素は、画像形成された要素に光沢表面を与え、テクスチャー付き溶融要素は、無光沢さもなくばテクスチャーの付いた表面を要素に与え、パターン化された溶融要素は要素の表面にパターンを適用する。

【0031】当該技術分野で周知の熱消粒子を本発明のコーティング組成物に使用してもよく、そのような熱消剤はリサーチディスクロージャー、No. 308119（1989年12月出版）、第1008～1009頁に記載されている。ポリマー熱消粒子が使用される場合には、コートされた層に対する熱消粒子の改良された付着性を高めるために、そのポリマーは分子間架橋によりまたは架橋剤との反応によりバインダーポリマーと共有結合を形成することのできる反応性官能基を含んでもよい。好適な反応性官能基としては、ヒドロキシル、カルボキシル、カルボジイミド、エポキシド、アジリジン、ビニルスルホン、スルフィン酸、活性メチレン、アミノ、アミド、アリル等が挙げられる。

【0032】本発明に係る写真要素の滑り摩擦を減少させるために、オーバーコート組成物は、フッ素化成分またはシロキサン系成分を含んでもよく、および／またはコーティング組成物は滑剤または滑剤の組み合わせを含んでもよい。典型的な滑剤として以下のものが挙げられる：

（1）例えば米国特許第3,489,567号、第3,080,317号、第3,042,522号、第4,004,927号および第4,047,958号並びに英国特許第955,061号および第1,143,118号の各明細書に開示されているシリコン系材料；

（2）米国特許第2,454,043号、第2,732,305号、第2,976,148号、第3,206,311号、第3,933,516号、第2,588,765号、第3,121,060号、第3,502,473号、第3,042,222号および第4,427,964号並びに英国特許第1,263,722号、第1,198,387号、第1,430,997号、第1,466,304号、第1,320,757号、第1,320,565号および第1,320,756号並びにドイツ特許第1,284,295号および第1,284,294号の各明細書に開示されている高級脂肪酸およびそれらの誘導体、高級アルコールおよびそれらの誘導体、高級脂肪酸の金属塩、高級脂肪酸エステル、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸の多価アルコールエステル等；（3）液状パラフィンおよびパラフィンまたはワックス様物質、例えばカルナバワックス、天然および合成ワックス、石油ワックス、ミネラルワックス、シリコーンワックスコポリマー等；（4）ポリ（テトラフルオロエチレン）、ポリ（トリフルオロクロロエチレン）、ポリ（トリフルオロクロロエチレン-*cis*-塩化ビニル）、ペルフルオロアルキル側基を含むポリ（メタ）アクリレートまたはポリ（メタ）アクリルアミド等の、ペルフルオロ含有物質もしくはフルオロ含有物質またはフルオロクロロ含有物質。本発明に有用な滑剤は、リサーチディスクロージャー、No. 308119（1989年12月出版）、第1006頁にさらに詳しく記載されている。

【0033】本発明に使用される支持体材料はフィルム、紙、ガラス等であることができる。支持体の厚さは厳密でない。2～15ミル（0.002～0.015インチ；0.00508～0.0381cm）の支持体厚さを使用できる。二軸延伸支持体積層体を本発明に使用することができる。これらの支持体は、一般譲渡された米国特許第5,853,965号、第5,866,282号、第5,874,205号、第5,888,643号、第5,888,681号、第5,888,683号および第5,888,714号の各明細書に開示されている。これらの明細書の開示は、引用によりここに含まれていることにする。これらの支持体は、紙ベースと、その紙ベースの片面または両面に貼り合わされた二軸延伸ポリオレフィンシート、典型的にはポリプロピレンを含む。少なくとも1層の感光性ハロゲン化銀層が二軸延伸ポリオレフィンシートに適用される。

【0034】本発明のコーティング組成物は、多くの周知技術のうちの任意のもの、例えばディップコーティング、ロッドコーティング、ブレードコーティング、エアナイフコーティング、グラビアコーティングおよびリバースロールコーティング、押出コーティング、スライドコーティング、カーテンコーティング等により適用できる。コーティング後、一般的に、単なる蒸発により層を

乾燥させる。この乾燥は、対流加熱のような周知の技術により促進することができる。周知のコーティングおよび乾燥方法は、リサーチディスクロージャー No. 308119 (1989年12月)、第1007~1008頁にさらに詳しく記載されている。好ましくは、商用の態様は同時押出を伴う。オーバーコートレイダウンは、その応用分野に依存する。写真要素に対し、ポリウレタン含有コポリマーのレイダウンは好適には少なくとも  $0.54 \text{ g/m}^2$  ( $50 \text{ mg/ft}^2$ )、好ましくは  $1.08 \sim 5.38 \text{ g/m}^2$  ( $100 \sim 500 \text{ mg/ft}^2$ )、最も好ましくは  $1.61 \sim 3.23 \text{ g/m}^2$  ( $150 \sim 300 \text{ mg/ft}^2$ ) である。支持体にコーティング組成物を適用した後、それを適切な時間、例えば2~4分間乾燥させる。

【0035】写真要素は、個々の写真要素の要件に応じて様々な構成のうちのいずれかの構成で多層写真要素に組み込まれた導電性層を含むことがある。好ましくは、導電性層は、支持体上の写真層とは反対側にある磁気記録層の下にある下引き層またはタイ層として存在する。しかしながら、オーバーコート後の導電性層の抵抗率の増加を最低限に抑えるために、導電性層に透明磁気記録層以外の層（例えば耐摩耗性バックング層、カル調剤層、ペロイド等）をオーバーコートすることができる。さらに、支持体の写真層と同じ側にまたは支持体の両側に追加の導電性層を備えることもできる。任意の導電性下引き層を、ハレーション防止色素または顔料を含有するゼラチン下引き層の下または上方に適用してもよい。代わりに、ハレーション防止機能と帯電防止機能の両方を、導電性粒子、ハレーション防止色素およびバインダーを含有する1つの層に併せ持たせることもできる。そのようなハイブリッド層は、典型的には支持体の同じ側に増感乳剤層としてコートされる。追加の任意の層が存在してもよい。追加の導電性層を写真要素の最外層、例えば画像形成層の上にある保護層として使用することができる。増感乳剤層上に導電性層が適用される場合には、バリアー層や接着促進層のような任意の中間層を導電性オーバーコート層と写真層の間に適用する必要はないが、それらは場合に応じて存在していてもよい。他の添加剤、例えば寸法安定性を改善するポリマー格子、硬膜剤または架橋剤、界面活性剤、艶消剤、滑剤および様々な他の周知の添加剤が、上記層の任意のものまたは全てに存在していてもよい。

【0036】本発明の写真要素は、構造および組成の点で様々な形態をとることができる。例えば、本発明の写真要素は、支持体の種類、画像形成層の数および組成、並びにその写真要素に含める補助層の数および種類の観点で様々な形態をとることができる。特に、写真要素は、ステルフィルム、映画フィルム、X線フィルム、グラフィックアートフィルム、ペーパープリントまたはマイクロフィッシュであることができる。リサーチディス

クロージャー、第36230項(1994年6月)に記載されているようなスモールフォーマットフィルムに本発明の導電性層を使用することも特に考えられる。写真要素は、単純な黒白またはモノクローム要素であっても、ネガポジプロセスまたはリバーサルプロセスでの使用に向くように作られた多層および/または多色要素であってもよい。一般的に、写真要素は、フィルム支持体の片面に、ゼラチン水溶液中にハロゲン化銀結晶の分散体を含む1層以上の層と場合に応じて1層以上の下引き層とをコーティングすることにより製造される。コーティングプロセスは、1つの層または複数の層を支持体に適用する連続回転塗布機で行うことができる。多色要素に関し、米国特許第2,761,791号および第3,508,947号明細書に記載されているように複合フィルム支持体に複数の層を同時にコートすることができる。さらなる有用なコーティングおよび乾燥手法はリサーチディスクロージャー、Vol. 176, 第17643項(1978年12月)に記載されている。

【0037】本発明に従って保護される写真要素は、黒白要素（例えば銀像を生じるもの、または色素形成カプラーの混合物からニュートラル階調画像を生じるもの）、単色要素または多色要素であることができるハロゲン化銀写真要素から得られるものであってよい。多色要素は、典型的には、スペクトルの3つの主領域のそれぞれに感じる色素画像形成ユニットを含む。画像形成された要素は、ネガティブフィルム像、リバーサルフィルム像および映画プリントのように透過によって観察する画像形成された要素であっても、ペーパープリントのように反射によって観察する画像形成された要素であってもよい。ペーパープリントおよび映画プリントの場合に出くわす処理量のために、これらは本発明における使用に好ましい画像形成された写真要素である。

【0038】本発明に従って画像形成された要素にオーバーコートを適用する主な目的は物理的損傷から要素を保護することであるが、オーバーコートの適用は退色または黄変から画像も保護することができる。このことは、特に、酸素の作用により退色または黄変を受けやすい画像を含む要素についていえる。例えば、ピラゾロンおよびピラゾロアゾールカプラーから誘導された色素の退色は、少なくとも部分的には酸素の存在によって起こると考えられているため、要素への酸素の透過に対してバリアーとして機能するオーバーコートの適用はそのような退色を抑制する。

【0039】保護すべき画像が形成される写真要素は、リサーチディスクロージャー37038および38957に示されている構成および成分を有することができる。本発明において有用な他の構成が一般譲渡された米国特許出願第09/299,395号(1999年4月26日出願)および米国特許出願第09/299,548号(1999年4月26日出願)の明細書に開示さ

れている。これらの開示は、引用によりここに含まれていることにする。具体的な写真要素は、リサーチディスクロージャー37038の第96〜98頁にカラーペーパー要素1および2として示されているようなものであることができる。典型的な多色写真要素は、少なくとも1つのシアン色素形成カプラーを関連して有する少なくとも1つの赤感性ハロゲン化銀乳剤層を含んでなるシアン色素像形成ユニットと、少なくとも1つのマゼンタ色素形成カプラーを関連して有する少なくとも1つの緑感性ハロゲン化銀乳剤層を含んでなるマゼンタ色素像形成ユニットと、少なくとも1つのイエロー色素形成カプラーを関連して有する少なくとも1つの青感性ハロゲン化銀乳剤層を含んでなるイエロー色素像形成ユニットを支持する支持体を含む。

【0040】本発明の要素は、追加の層、例えばフィルター層、中間層、オーバーコート層、下引き層等を含んでもよい。透明（例えばフィルム支持体）であっても反射性（例えばペーパー支持体）であってもよい支持体上にこれらの全てをコーティングすることができる。本発明に従って保護される写真要素は、リサーチディスクロージャー、第34390項（1992年11月）に記載されているような磁気記録材料、または米国特許第4,279,945号および第4,302,523号の各明細書に記載されているような透明支持体の下側に磁性粒子含有層のような透明磁気記録層を含んでもよい。

【0041】好適なハロゲン化銀乳剤およびそれらの調製並びに化学増感および分光増感方法はリサーチディスクロージャー37038および38957の第1〜V章に記載されている。他にも、引用によりその開示がここに含まれていることにする米国特許出願第09/299,395号（1999年4月26日出願）および米国特許出願第09/299,548号（1999年4月26日出願）に記載がある。色材および現像調節剤はリサーチディスクロージャー37038および38957の第V〜XX章に記載されている。ビヒクルはリサーチディスクロージャー37038および38957の第11章に記載されており、そして種々の添加剤、例えば蛍光増白剤、カブリ防止剤、安定化剤、光吸収剤および散乱剤、硬膜剤、コーティング助剤、可塑剤、滑剤および艶消剤はリサーチディスクロージャー37038および38957の第VI〜X章および第XI〜XIV章に記載されている。処理方法および処理剤はリサーチディスクロージャー37038および38957の第XIX〜XX章に記載されており、露光方法はリサーチディスクロージャー37038および38957の第XV章に記載されている。

【0042】写真要素は、典型的には、乳剤の形態にあるハロゲン化銀を具備する。写真乳剤は一般的に、乳剤を写真要素を構成する1つの層としてコーティングするためのビヒクルを含む。有用なビヒクルとしては、タン

パク質のような天然に産出する物質と、タンパク質誘導体、セルロース誘導体（例えばセルロースエステル）、ゼラチン（例えば、牛骨または皮ゼラチンのようなアルカリ処理ゼラチンまたは豚皮ゼラチンのような酸処理ゼラチン）、ゼラチン誘導体（例えば、アセチル化ゼラチン、フタル酸化ゼラチン等）の両方が挙げられる。親水性の透水性コロイドもビヒクルまたはビヒクルエキстенダーとして有用である。これらのものとして、合成ポリマー解離剤、キャリアー、および/またはバインダー、例えばポリ（ビニルアルコール）、ポリ（ビニルラクタム）、アクリルアミドポリマー、ポリビニルアセタール、アルキルアクリレートおよびアルキルメタクリレート並びにスルホアルキルアクリレートおよびスルホアルキルメタクリレートのポリマー、加水分解したポリビニルアセテート、ポリアミド、ポリビニルピリジン、メタクリルアミドコポリマー等が挙げられる。

【0043】写真要素は、種々の技術を使用して像様露光される。典型的な露光は、スペクトルの可視領域内の光を露光するものであり、典型的にはレンズを通してライブ像を露光するものである。露光は、発光素子（例えばLED、CRT等）による保存画像（例えばコンピュータ保存画像）であってもよい。

【0044】例えばI. H. James 編集のThe Theory of the Photographic Process, 4th Edition, Macmillan, New York, 1977に記載されている多くの周知の現像処理用組成物のうちの任意のものを使用する多くの周知の写真現像処理法のうちの任意の方法により、写真要素において画像を現像することができる。カラーネガティブ要素を処理する場合に、発色現像主薬（すなわちカラーカプラーにより発色画像色素を形成するもの）により要素を処理し、次に酸化剤および溶剤により処理して銀およびハロゲン化銀を除去する。カラーリバーサル要素を処理する場合に、黒白現像主薬（すなわち、カプラー化合物により呈色色素を形成しない現像主薬）により要素をまず処理し、続いて現像可能な未露光ハロゲン化銀（通常、化学または光カブリ）に処理し、続いて発色現像主薬により処理する。現像に続いて銀またはハロゲン化銀を除去するための漂白一定着が行われ、洗浄、次いで乾燥が行われる。

【0045】本発明に係る組成物の使用方法の1つの態様では、支持体上に重ねられたハロゲン化銀乳剤層の上に現像液が浸透可能なオーバーコートであって、上記の組成を有するものを写真要素に備えることができる。写真要素は、pHが7を超える、好ましくは8を超える、より好ましくは9を超えるアルカリ性現像液中で現像される。これによって、現像液が保護コーティングに浸透する。pHを下げた後、例えば漂白定着液中で、保護オーバーコートは比較的耐水性になる。本発明の1つの態様に係るポリビニルアルコールの添加によって、この方法は促進される。ポリビニルアルコールが処理の間に表

面の潤滑性を改良すると同時に処理の間にポリビニルアルコールのいくらかが洗い落とされて、最終製品の耐水性がより向上することが見いだされた。最終製品において親水性ポリマーが減少して最終製品が比較的より耐水性が高くなるように、原量の少なくとも30%、好ましくは50を超える、より好ましくは75%を超えるオーバーコート中のポリビニルアルコール(PVA)が、露光された写真要素の処理の間に洗い落とされることが適当である。処理液が浸透可能なオーバーコートが溶解性である必要はないが、任意の溶解は耐水性をさらに向上する場合がある。

【0046】本発明に係るオーバーコート層は、水性のこぼれたもの、指紋、退色および黄変に対する優れた抵抗性等の並外れた物理的特性に加えて、スクラッチ、摩耗、ブロッキングおよびフェロタイピングに対する抵抗性を与えるのに必要な格別優れた透明性および強靱性を備えているために、写真プリントに利用する場合に特に有利である。本発明は、例えば画像がデジタルスチルカメラを使用して作製された画素を基にした像から得られる画像形成された記録要素にも応用される。その画像は、例えばインクジェット印刷法または電子写真印刷法を使用して生成される場合に1つ以上の記録層で形成されることがある。インクジェット印刷技術は、the Journal of Imaging Science and Technology, Volume 42, Number 1 (1998年1月/2月)の第49~61頁にあるHue P. Leの“Progress and Trends in Ink-Jet Printing Technology”と題された論文に概括されている。基本的に、典型的には容積1~100ピコリットルのインク滴がプリントヘッドから画像を形成させる受容体材料に噴射される。インクジェットプリントヘッドは、コンティニュアス型またはドロップオンデマンド型のものであることができる。液滴噴射に関する幾つかの物理的機構は知られているが、なかでも現在のところ最も一般的なものは感熱式機構と圧電式機構のものである。感熱式機構では、プリントヘッド内のインクが加熱されると水蒸気のパブルを形成して、それが1つ以上のインク液滴をプリントヘッドから受容体に吐き出させる。代表的なサーマルインクジェットプリントヘッドは、例えばEndo等(Canon)の米国特許第4,723,129号明細書およびVaught等(Hewlett Packard)の米国特許第4,490,728号明細書に記載されている。圧電式機構では、プリントヘッド構造体の一部を形成している圧電体にかかる電圧変化に伴伴する物理的変形によりプリントヘッドから1つ以上の液滴が吐き出される。代表的な圧電式プリントヘッドは、例えばHowkins (Exxon)の米国特許第4,459,601号明細書およびMasahiro等(Seiko Epson)の米国特許第5,563,634号明細書に記載されている。

【0047】インクジェットインク用のキャリアーは、単に水であることも、または多価アルコール等の水混和

性溶剤との混合物であって、水が主な成分のものであることも、多価アルコール等の有機物が主な成分のものであることもできる。そのような組成物に使用される色素は、典型的には、水溶性の直接染料または酸性染料である。このような液状インク組成物は、従来技術、例えば米国特許第4,781,758号にさらに詳細に記載されている。

【0048】水および1種以上の着色剤、例えば染料または顔料に加えて、水性インクは、粘度および揮発性に影響を及ぼす1種以上の保湿剤、インクの濡れ性および浸透性に影響を及ぼす界面活性剤、並びにインクの有効寿命を延ばす殺生物剤を典型的には含む。水性インクは、金属イオンキレート化剤、pH緩衝剤、脱泡剤および分散助剤等の多くの他の添加剤を含んでもよい。各色について1より多くのインク濃度を使用することにより画像のトーンスケールまたはビット深度(bit depth)を改良することがよく知られている。代表的なインクジェットインクは、例えばMa等(DuPont)の米国特許第5,571,850号明細書、Yatake (Seiko Epson)の米国特許第5,560,770号明細書およびSantilli等(EastmanKodak)の米国特許第5,738,716号明細書に記載されている。

【0049】インクジェット媒体または受容体は、反射性のものであっても、透明なものであっても、中透明度のもの(例えば昼/夜ディスプレイ材料)であってもよい。インクジェット受容体は支持体とインク受容層を最低限具備する。最も単純なインクジェット受容体は、それらの2つの機能を併せ持つ普通紙である。実際問題として、より高い画像品質と物理的特性を得るために、より複雑な受容体構造が必要とされる。紙または他の支持体上にコートされた特別に作られたインク受容層は、色濃度およびドット解像度を改良する。濡れ性、インク吸収性、乾燥時間、光沢、画像アーチファクトの減少、水堅牢性、並びに明および暗安定性等の特性を改良するために、受容体の組成および構造を変えることもできる。代表的なインクジェット受容体の構造および組成は、例えばHasegawa等(Canon)の米国特許第4,954,395号明細書、Ozawa等(Seiko Epson)の米国特許第5,725,961号明細書およびRomano等(Eastman Kodak)の米国特許第5,605,750号明細書に記載されている。

【0050】典型的な記録要素についてのこの文脈中で本発明の使用をより詳しく説明する。任意の支持体または基材を記録要素に使用することができる。例えば、普通紙またはカレンダー紙、保護ポリオレフィン層で被覆した紙、ポリマーフィルム、例えばポリ(エチレンテレフタレート)、ポリ(エチレンナフタレート)、ポリ(1,4-シクロヘキサジメチレンテレフタレート)、ポリ塩化ビニル、ポリイミド、ポリカーボネート、ポリスチレン、またはセルロースエステルを使用す

ることができる。特に、ポリエチレン被覆紙またはポリ(エチレンテレフタレート)が好ましい。

【0051】支持体の厚さは、約50〜約800 $\mu\text{m}$ 、好ましくは約75〜500 $\mu\text{m}$ が適切である。酸化防止剤、帯電防止剤、可塑剤、染料、顔料および他の周知の添加物を必要に応じて支持体に添加してよい。

【0052】支持体への画像記録層の接着性を向上させるために、画像記録層を適用するのに先立って、支持体表面に場合に応じてコロナ放電処理を行ってもよい。場合により、記録要素の機械搬送性およびカールを改善し、その摩擦および抵抗率等を調節する目的で、追加のバックリング層またはコーティングを支持体の裏側(すなわち、画像記録層がコートされている側とは反対の支持体の側)に適用してもよい。

【0053】典型的には、バックリング層はバインダーと充填剤を含む。典型的な充填剤としては、アモルファスまたは結晶性のシリカ、ポリ(メチルメタクリレート)、中空球状ポリスチレンビーズ、微結晶性セルロース、酸化亜鉛、タルク等が挙げられる。バックリング層に添加される充填剤は、一般的に、バインダー成分の5重量%未満であり、充填剤の平均粒径は5〜30 $\mu\text{m}$ の範囲内にある。バックリング層に使用される典型的なバインダーは、アクリレート、メタクリレート、ポリスチレン、アクリルアミド、ポリ(塩化ビニル)ーポリ(酢酸ビニル)コポリマー、ポリ(ビニルアルコール)、セルロース誘導体等のポリマーである。さらに、バックリング層に帯電防止剤も添加して、記録要素の帯電による弊害を防止することもできる。特に適切な帯電防止剤は、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム塩、オクチルスルホン酸カリウム塩、オリゴスチレンスルホン酸ナトリウム塩、ラウリルスルホン酸ナトリウム塩等である。帯電防止剤は、バインダー組成物に、バインダーの質量に基づいて0.1〜1.5重量%の量で添加できる。所望であれば、画像記録層を裏面にコートしてもよい。

【0054】好ましくは、記録要素中の支持体は、画像形成層でコートされているか、またはインク中のキャリアーおよび/または色素を吸収することのできる材料の層でコートされている。この層の厚さは典型的には5〜50マイクロメートル( $\mu\text{m}$ )である。その材料は、親水性ポリマー、例えば天然に産出する親水性コロイドおよびガム、例えばゼラチン、アルブミン、グアー、キサンタン、アカシア、キトサン、スターチおよびそれらの誘導体、官能化蛋白質、官能化ガムおよびスターチ、およびセルロースエーテルおよびそれらの誘導体、ポリビニルオキサゾリンおよびポリビニルメチルオキサゾリン、ポリオキシド、ポリエーテル、ポリ(エチレンイミン)、ポリ(アクリル酸)、ポリ(メタクリル酸)、ポリアクリルアミドおよびポリビニルピロリドン等の $n$ -ビニルアミド、並びにポリ(ビニルアルコール)、その誘導体およびコポリマー等を含んでよい。この層は、微

孔質材料を含んでもよい。好ましい微孔質材料は、シリカ、アルミナまたは水和アルミナ、ペーマイト、マイカ、モンモリロナイト、カオライト、タルク、パーミキュライト、ゼオライト、ケイ酸カルシウム、酸化チタン、硫酸バリウム等であり、場合に応じてポリマーバインダーと組み合わせられる。例えば米国特許第5,605,750号明細書を参照されたい。この特許明細書の開示は引用によりここに含まれていることにする。例えば米国特許第5,032,450号、第5,035,866号、第5,071,645号および第5,144,388号明細書に記載されているもの等の多くの周知の微孔質材料を使用することができる。

【0055】高品質インクジェット媒体に関し、キャリアー吸収層の上に別個の上部画像形成層が形成されていることがある。従って、インクがインクジェットプリンターのノズルから独立した液滴の形態で吐出されると、それらの液滴はその上部層を浸透してその上部層でインク中の染料または顔料の大部分が保持または媒染される一方で、インクの残りの染料/顔料およびキャリアー部分は上部層を自由に通過してキャリアー吸収層に到達し、そこで、例えば親水性ポリマーおよび/または微孔質材料により速やかに吸収される。このようにして、大量のインクが記録要素によって速やかに吸収され、それにより優れた光学濃度および良好な色域を有する高品質の記録画像が生じる。

【0056】記録要素中の画像形成層は、記録要素の非ブロッキング性に寄与し、またその耐汚染性を調節するために、艶消剤、例えば二酸化チタン、酸化亜鉛、シリカ、およびポリスチレンビーズ等のポリマービーズ；インク吸収性樹脂もしくは層の老化挙動を改善するため、続いてそこに適用されるインクの吸収と乾燥を促進するため、インク受容層の表面均一性を向上するため、および乾燥したコーティングの表面張力を調節するために、界面活性剤；蛍光色素；pH調節剤；消泡剤；滑剤；保恒剤；色素定着剤；粘度調整剤；防水剤；分散助剤；紫外線吸収剤；媒染剤等の様々な周知の添加剤を含んでもよい。

【0057】所望であれば、本発明に係るコーティングに加えて、記録要素を、インク浸透性、非粘着性のインク受容性コーティング、例えば親水性セルロース誘導体、例えばメチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ナトリウムカルボキシメチルセルロース、カルシウムカルボキシメチルセルロース、メチルエチルセルロース、メチルヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシブチルメチルセルロース、エチルヒドロキシエチルセルロース、ナトリウムカルボキシメチルヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、ヒドロキシプロピルメチル

セルロースアセテートスクシネート、ヒドロキシプロピルセルロースアセテート、ヒドロキシエチルセルロースとジアリルジメチルアンモニウムクロリドのエステル、ヒドロキシエチルセルロースと2-ヒドロキシプロピルトリメチルアンモニウムクロリドのエステル、およびヒドロキシエチルセルロースとラウリルジメチルアンモニウム置換エポキシドのエステル、並びにアルキルC12-C14鎖をグラフト化したヒドロキシエチルセルロースでコートすることができる。以下の例により本発明を例示する。特に断らない限り、ここに記載の粒度は、ブ

#### 【0058】

##### 【実施例】調製例

本発明に係るコートされる組成物を形成するために使用したエポキシ粒子（エポキシ-1～エポキシ-7）の調製を以下に記載する。

エポキシ-1：4.2 gの酢酸エチルに、1.5 gのCarboset（商標）526（B.F. Goodrich製の酸価約1000のアクリル樹脂）、1.2 gのEPON（商標）1001F（融点60～70℃）、0.12 gの2-ウンデシルイミダゾール、2 gのアセトン、2 gのイソプロピルアルコールおよび0.24 gのトリエチルアミンを溶解させることにより油相を調製した。この調製した油相を、198 gの水と2 gのAlkanol XC（商標）界面活性剤を含む水相に撹拌しながら加えてエマルジョンを形成した。得られたエマルジョンを、次に、Microfluidizer（商標）ミキサーに3回通した。最後に、窒素流中、室温で、揮発性溶剤を除去した。得られたエポキシ粒子は12.5：87.5の比率でポリマー（Carboset（商標）526）とエポキシ樹脂とを含み、約124.5 nmの平均粒度を有していた。

エポキシ-2：エポキシ-2は、ポリマー（Carboset（商標）526）とエポキシ樹脂を1：4の比率で含み、約113 nmの平均粒度を有していたことを除き、エポキシ-1と同様に調製されたものである。

エポキシ-3：12.5 gの酢酸エチルに、60 gのEpon（商標）1001F（融点60～70℃）、0.6 gの2-ウンデシルイミダゾールおよび14 gのアセトンを溶解させることにより油相を調製した。この調製した油相を、768 gの水、8 gのAlkanol（商標）XC界面活性剤（DuPont Corp.）および24 gのポリ（ビニルピロリドン）（International Specialty Products製のK-30（商標））を含む水相に撹拌しながら加えてエマルジョンを形成した。得られたエマルジョンを、次に、Microfluidizer（商標）ミキサーに3回通した。最後に、窒素流中、室温で、揮発性溶剤を除去した。得られたエポキシ粒子は約100.4 nmの平均粒度を有していた。

【0059】エポキシ-4：エポキシ-4は、約12 gのポリ（ビニルピロリドン）を含み、約99.3 nmの

平均粒度を有していたことを除き、エポキシ-3と同様に調製されたものである。

エポキシ-5：エポキシ-5は、約6 gのポリ（ビニルピロリドン）を含み、110 nmの平均粒度を有していたことを除き、エポキシ-3と同様に調製されたものである。

エポキシ-6：エポキシ-6は、6 gのポリ（ビニルアルコール）をポリマー分散体として含み、約120 nmの平均粒度を有していたことを除き、エポキシ-3と同様に調製されたものである。

エポキシ-7：4.2 gの酢酸エチルに、3 gのCarboset（商標）525（B.F. Goodrich製の酸価約75のアクリル樹脂）、1.2 gのEPON（商標）1001F（融点60～70℃）、2 gのAerosol OT（商標）界面活性剤、0.12 gの2-ウンデシルイミダゾール、2 gのアセトン、2 gのイソプロピルアルコール、および0.35 gのトリエチルアミンを溶解させることにより油相を調製した。この調製した油相を、200 gの水を含む水相に撹拌しながら加えてエマルジョンを形成した。得られたエマルジョンを、次に、Microfluidizer（商標）ミキサーに3回通した。最後に、窒素流中、室温で、揮発性溶剤を除去した。得られたエポキシ粒子は1：4の比率でポリマー（Carboset（商標）525）とエポキシ樹脂とを含み、約92 nmの平均粒度を有していた。

【0060】Com-1およびCom-2についての以下の調製例により、比較用コーティング例で使用したポリエステルポリマー粒子の調製を説明する。

Com-1：2.8 gの酢酸エチルに、1.2 gのKA0-C（商標）ポリマー（KA0 Corp.製のポリエステル）を溶解させることにより油相を調製した。この調製した油相を、129.6 gの水、1.44 gのAlkanol XC（商標）界面活性剤および4.8 gのポリ（ビニルピロリドン）を含む水相と激しく撹拌して混合した。得られたエマルジョンを、次に、Microfluidizer（商標）ミキサーに3回通した。最後に、窒素流中、室温で、揮発性溶剤を除去した。得られたエポキシ粒子は約140 nmの平均粒度を有していた。

Com-2：20%のLF200（商標）（Zeneca Resins製のフルオロポリマー樹脂）を含む塩化メチレン溶液55 gと15%のCarboset（商標）526ポリマーを含む酢酸エチル溶液20 gを組み合わせることで油相を調製した。次に、この調製した油相を、5 gのイソプロピルアルコールおよび0.4 gのトリエチルアミンと組み合わせた。油相を、約3 gのAlkanol XC（商標）界面活性剤および290 gの水を含む水相と激しく撹拌して混合した。得られたエマルジョンを、次に、Microfluidizer（商標）ミキサーに3回通した。揮発性有機溶剤を除去した。得られたエポキシ粒子は約180 nmの平均粒度を有していた。

【0061】追加の材料：

(1) ポリ(ビニルアルコール) (PVA) を、Aldrich Chem. Co. から入手した(カタログ番号36,062-7)。

(2) ポリ(ビニルピロリドン) K-30 を、International Specialty Products から入手した。

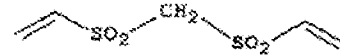
#### 【0062】例1~7

この例は、本発明に係るコーティングの耐水性を例示するものである。一連のコーティング例を以下のように作製した：片側に樹脂コートサブ層1 (ポリエチレン中にTitanox (商標) および蛍光増白剤) を有し、反対側に樹脂コートサブ層を有する印刷紙支持体を使用した。この支持体のサブ層1側に、乾燥塗布量約 $3\text{ g/m}^2$ のゼラチン層をコートした。このゼラチン層上に約 $150\text{ mg/m}^2$ のMT-200 (商標) 消剤 (Michelman Inc.)、5 \*

\*  $0\text{ mg/m}^2$  の界面活性剤Olin (商標) 10G (Olin Corp.) および下記表1に記載の様々な成分を含むオーバーコート層を適用した。ゼラチンをHAR-1を使用して硬化した。

#### 【0063】

【化1】



HAR-1

#### 【0064】

【表1】

表1

コーティング例	ゼラチン ( $\text{mg/m}^2$ )	ポリマー粒子		ポリ(ビニル ピロリドン) ( $\text{mg/m}^2$ )
		ID	塗布量 ( $\text{mg/m}^2$ )	
例1 (比較例)	1300	-	-	-
例2 (本発明)	-	エポキシ-2	1134	-
例3 (本発明)	195	エポキシ-2	1134	-
例4 (本発明)	240	エポキシ-2	1400	-
例5 (本発明)	195	エポキシ-1	1134	-
例6 (本発明)	240	エポキシ-1	1400	-
例7 (本発明)	-	エポキシ-1	1134	195

【0065】上記のコーティング例を、それらの耐水性および印刷紙現像液に対する耐性について、0.1N NaCl水溶液中およびRA-4現像液中でその平衡膨潤値の80%に達するまでに要した時間を測定すること

により試験した。結果を下記表2に示す。

#### 【0066】

【表2】



表 2

コーティング例	現像液膨潤性 (秒)	水膨潤性 (秒)
例 1 (比較例)	6	6
例 2 (本発明)	15	198
例 3 (本発明)	13.5	44
例 4 (本発明)	16.5	62
例 5 (本発明)	12	96
例 6 (本発明)	18	72
例 7 (本発明)	13.5	116

【0067】上記表2中の結果から、本発明に従って作製されたコーティング例が水の浸透に対して優れた抵抗性を示すが、写真現像液による膨潤に対しては実質的に影響を及ぼさないことが判る。従って、本発明のコーティング組成物は、写真要素およびインクジェット記録要素用の保護オーバーコートを形成するのに有用である。なぜなら、それらの画像要素は、写真現像液またはインクジェットインクによる現像可能性と水による損傷に対する耐久性の両方を必要とするからである。

【0068】例8～21

この例は、本発明に係るコーティングの耐汚染性を例示するものである。一連のコーティング例を以下のように

20 作製した：片側に樹脂コートサブ層1（ポリエチレン中にTitanox（商標）および蛍光増白剤）を有し、反対側に樹脂コートサブ層を有する印画紙支持体を使用した。この支持体のサブ層1側に、乾燥塗布量約 $3\text{ g/m}^2$ のゼラチン層をコートした。このゼラチン層上に約 $150\text{ mg/m}^2$ のMF-200（商標）滑剤（Michelman Inc.）、 $50\text{ mg/m}^2$ の界面活性剤Olin（商標）106（Olin Corp.）および下記表3に記載の様々な成分を含むオーバーコート層を適用した。ゼラチンをHAR-1を使用して硬膜した。

【0069】

【表3】

表3

コーティング例	ゼラチン (mg/m <sup>2</sup> )	ポリマー粒子		ポリ(ビニル ピロリドン) (mg/m <sup>2</sup> )
		ID	塗布量 (mg/m <sup>2</sup> )	
例8 (比較例)	1300	-	-	-
例9 (本発明)	-	エポキシ-2	1134	-
例10 (本発明)	195	エポキシ-2	1134	-
例11 (本発明)	240	エポキシ-2	1400	-
例12 (本発明)	-	エポキシ-1	1134	-
例13 (本発明)	240	エポキシ-1	1400	-
例14 (本発明)	-	エポキシ-1	1134	195
例15 (本発明)	-	エポキシ-3	1134	470
例16 (本発明)	240	エポキシ-3	1400	590
例17 (本発明)	195	エポキシ-4	1134	240
例18 (本発明)	240	エポキシ-4	1400	280
例19 (本発明)	240	エポキシ-7	1400	-
例20 (比較例)	240	Com-1	1400	590
例21 (比較例)	240	Com-2	1134	-

【0070】これらのコーティングをKodak RA4プロセスにより処理した。コーティングを乾燥させた後、それらのコーティングを、毎分152.4cm(60インチ)の速度で熱ロール(ロールの少なくとも1つを148.9℃(300°F)の温度に加熱)の間でさらに熱処理した。酢酸と水の1000gの混合物(5部:95部)に1gのボンセオーレッド(Ponceau Red)色素を溶解させることにより調製したボンセオーレッド色素溶液を使用して耐色素汚染性を求めた。コーティング表面に1滴の前記色素溶液を拡げた。覆われた領域の直径は約2cmであった。5分後、1枚のペーパータオルを使用して色素溶液をぬぐい取った。試料を目視観察し、表面に残った赤色の量により耐汚染性を以下の尺度で求めた。

【0071】

【表4】

評価	残留色の量
A	残留色なし
B	ごく微量の残留色
C	非常に薄い残留色
D	薄い残留色
E	非常に濃い残留色

【0072】試験結果を下記表4に示す。

【0073】

【表5】

表4

コーティング例	耐色素汚染性
例8 (比較例)	E
例9 (本発明)	B
例10 (本発明)	B
例11 (本発明)	A
例12 (本発明)	A
例13 (本発明)	B
例14 (本発明)	A
例15 (本発明)	A
例16 (本発明)	B
例17 (本発明)	B
例18 (本発明)	A
例19 (本発明)	B
例20 (比較例)	E
例21 (比較例)	D

【0074】表4中の結果から、本発明に従って作製されたコーティング例が優れた耐汚染性を有することが判る。比較用コーティング例21はフルオロポリマー粒子を含み、色素汚染に関してごくわずかな改良を示した。比較用コーティング例20はポリエステル粒子を含み、色素汚染に関して全く改良を示さなかった。

#### 【0075】例2.2～2.6

- 10 印刷紙支持体上に青感性層、中間層、緑感性層、UV層、赤感性層、UV層およびオーバーコートを順にコーティングすることにより写真要素を作製した。各個々の層の構成成分は後述する。例2.3～2.6のオーバーコート層は、約150mg/m<sup>2</sup>のMT-200（商標）溶剤（Michelman Inc.）、50mg/m<sup>2</sup>の界面活性剤Olin（商標）10G（Olin Corp.）および下記表5に記載の様々な成分を含んでいた。比較例2.2は、600mg/cm<sup>2</sup>のゼラチンと150mg/cm<sup>2</sup>のコロイドシリカ（Ludox（商標）AM）を含むオーバーコートを有していた。ゼラチンをHAR-1を使用して硬膜した。

#### 【0076】

- 20 【表6】

層	レイダウン
UV	UV-1、0.1304g/m <sup>2</sup> (12.11mg/ft <sup>2</sup> )
	UV-2、0.0229g/m <sup>2</sup> (2.13mg/ft <sup>2</sup> )
	SCV-1、0.0384g/m <sup>2</sup> (3.57mg/ft <sup>2</sup> )
	S-1、0.0255g/m <sup>2</sup> (2.37mg/ft <sup>2</sup> )
	S-2、0.0255g/m <sup>2</sup> (2.37mg/ft <sup>2</sup> )
	ゼラチン、0.511g/m <sup>2</sup> (47.5mg/ft <sup>2</sup> )
シアン	赤感性AgX、0.195g/m <sup>2</sup> (18.1mg/ft <sup>2</sup> )
	C-1、0.4231g/m <sup>2</sup> (39.31mg/ft <sup>2</sup> )
	S-2、0.4146g/m <sup>2</sup> (38.52mg/ft <sup>2</sup> )
	S-3、0.0347g/m <sup>2</sup> (3.22mg/ft <sup>2</sup> )
	UV-1、0.2724g/m <sup>2</sup> (25.31mg/ft <sup>2</sup> )
	ゼラチン、1.389g/m <sup>2</sup> (129.0mg/ft <sup>2</sup> )
UV	UV-1、0.1876g/m <sup>2</sup> (17.43mg/ft <sup>2</sup> )
	UV-2、0.0330g/m <sup>2</sup> (3.07mg/ft <sup>2</sup> )
	SCV-1、0.0553g/m <sup>2</sup> (5.14mg/ft <sup>2</sup> )
	S-1、0.0367g/m <sup>2</sup> (3.41mg/ft <sup>2</sup> )
	S-2、0.0367g/m <sup>2</sup> (3.41mg/ft <sup>2</sup> )
	ゼラチン、0.736g/m <sup>2</sup> (68.4mg/ft <sup>2</sup> )
マゼンタ	緑感性AgX、0.0829g/m <sup>2</sup> (7.70mg/ft <sup>2</sup> )
	KCL、0.0119g/m <sup>2</sup> (1.11mg/ft <sup>2</sup> )
	C-2、0.318g/m <sup>2</sup> (29.5mg/ft <sup>2</sup> )
	S-2、0.0889g/m <sup>2</sup> (8.26mg/ft <sup>2</sup> )
	S-4、0.0381g/m <sup>2</sup> (3.54mg/ft <sup>2</sup> )
	ST-1、0.191g/m <sup>2</sup> (17.7mg/ft <sup>2</sup> )
	ST-2、0.0216g/m <sup>2</sup> (2.01mg/ft <sup>2</sup> )
	ST-3、0.614g/m <sup>2</sup> (57.0mg/ft <sup>2</sup> )

【0077】

【表7】

【表6】の続き

	FOG-1、 $5 \times 10^{-4} \text{ g/m}^2$ (0.05mg/ft <sup>2</sup> )
	硝酸、 $3.07 \text{ g/m}^2$ (0.285mg/ft <sup>2</sup> )
	ゼラチン、 $1.259 \text{ g/m}^2$ (117.0mg/ft <sup>2</sup> )
IL	SCV-1、 $0.0659 \text{ g/m}^2$ (6.12mg/ft <sup>2</sup> )
	S-2、 $0.198 \text{ g/m}^2$ (18.4mg/ft <sup>2</sup> )
	3,5-ジスルホカテコールニナトリウム塩、 $0.06485 \text{ g/m}^2$ (6.025mg/ft <sup>2</sup> )
	硝酸、 $5.64 \times 10^{-5} \text{ g/m}^2$ (0.524mg/ft <sup>2</sup> )
	SURF-1、 $1.9 \times 10^{-3} \text{ g/m}^2$ (0.18mg/ft <sup>2</sup> )
	ゼラチン、 $0.753 \text{ g/m}^2$ (70.0mg/ft <sup>2</sup> )
イエロー	青感性AgX、 $0.258 \text{ g/m}^2$ (24.0mg/ft <sup>2</sup> )
	G-3、 $0.484 \text{ g/m}^2$ (45.0mg/ft <sup>2</sup> )
	P-1、 $0.484 \text{ g/m}^2$ (45.0mg/ft <sup>2</sup> )
	S-2、 $0.219 \text{ g/m}^2$ (20.3mg/ft <sup>2</sup> )
	SCV-2、 $9.5 \times 10^{-5} \text{ g/m}^2$ (0.88mg/ft <sup>2</sup> )
	ゼラチン、 $1.526 \text{ g/m}^2$ (141.8mg/ft <sup>2</sup> )

印画紙支持体

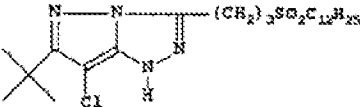
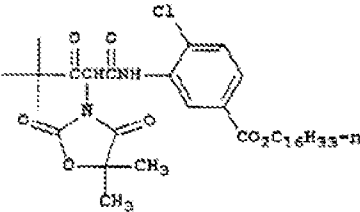
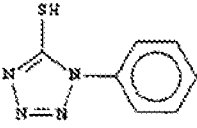
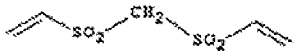
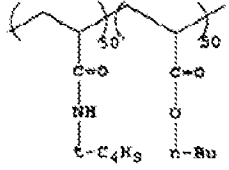
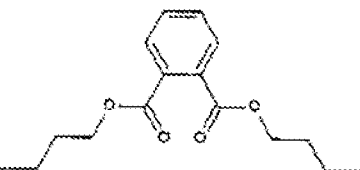
サブ層1：樹脂コート（ポリエチレン中にTitanoxおよび蛍光増白剤）

サブ層2：紙

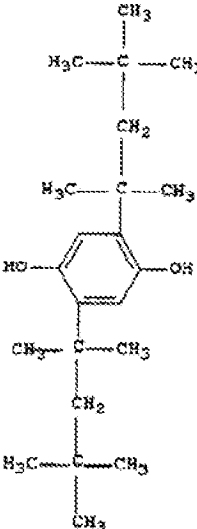
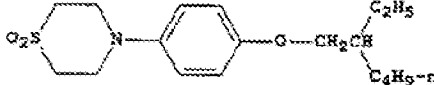
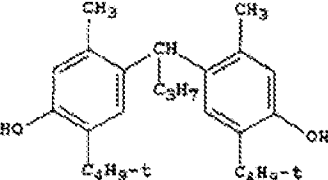
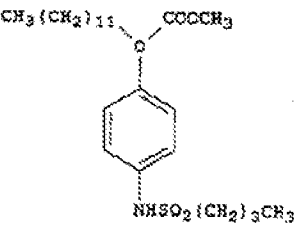
サブ層3：樹脂コート（ポリエチレン）

【0078】

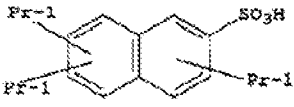
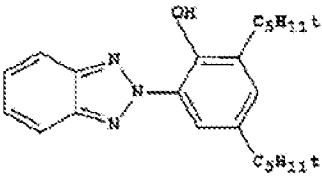
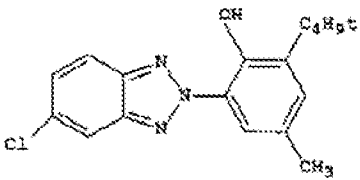
【表8】

C-1	ブタジミド 2-[2,4-ビス(1,1-ジメチルプロピル)フェニル]-N-(3,5-ジクロロ-4-エチル-2-ヒドロキシフェニル)
C-2	
C-3	
FOG-1	
HAR-1	
P-1	
S-1	1,4-シクロヘキセンジメチレンビス(2-エチルヘキサノート)
S-2	
S-3	2-(2-ブトキシエトキシ)エチルアセート
S-4	ジ-ウンデシルフタレート

【表8】の続き

SCV-1	
SCV-2	<p>ペンセンスルホン酸2,5-ジヒドロキシ-4-(1-メチルヘプタデシル) - カリウム塩</p>
ST-1	
ST-2	
ST-3	

【表9】の続き

SURF-1	 $\cdot 1 \text{ Na}^+$
SURF-2	$\text{C}_6\text{F}_5\text{SO}_3\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$
UV-1	
UV-2	

【0081】

\* \* 【表11】

表5

コーティング例	ゼラチン (mg/m <sup>2</sup> )	ポリマー粒子		ポリ(ビニル アルコール) (mg/m <sup>2</sup> )
		ID	塗布量 (mg/m <sup>2</sup> )	
例23 (本発明)	240	エポキシ-1	1400	-
例24 (本発明)	275	エポキシ-1	1600	-
例25 (本発明)	275	エポキシ-1	1600	100
例26 (本発明)	367	エポキシ-1	1600	-

【0082】コーティングを、Kodak RA4プロセスにより処理した。コーティングを乾燥させた後、それらを毎分152、4cm(60インチ)の速度で熱ロール(ロールの少なくとも1つを148、9℃(300°F)の温度に加熱)の間でさらに熱処理した。前述の通りのボンセオーレッド色素溶液を使用して耐色素汚染性を求めた。結果を表6に示す。

【0083】

【表12】

表6

コーティング例	耐色素汚染性
例22 (比較例)	E
例23 (本発明)	A
例24 (本発明)	A
例25 (本発明)	B
例26 (本発明)	A

【0084】表6中の結果から、本発明に従って作製された写真要素が優れた耐色素汚染性を有することが判る。本発明を、本発明の特定の好ましい態様を特に参照して詳しく説明したが、本発明の精神および範囲内で改良および変更を加えられることが当然に判るであろう。



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F 1	キーワード(参考)
		B 4 1 J 3/04	I 0 1 Z
(72)発明者	ケビン エム. オコンナー アメリカ合衆国, ニューヨーク 14580, ウェブスター, ダンニング アベニュー 226	Fターム(参考)	2C056 EA13 FC06 HA46 2H016 AA00 2H023 GA02 2H086 BA05 BA13 BA34 BA41 BA45 2H113 AA03 AA04 DA44 DA52 DA56 DA68 EA02 EA08 EA16 FA10 FA29 FA48
(72)発明者	ティエチェン アレックス キャオ アメリカ合衆国, ニューヨーク 14580, ウェブスター, セイジブルック ウェイ 1240		